



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101419978 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 200810215316. 7

CN 1938844 A, 2007. 03. 28, 说明书第 5 页第 11 行 - 第 7 页最后一行, 附图 1-7.

(22) 申请日 2008. 09. 05

CN 101009303 A, 2007. 08. 01, 说明书第 10

(30) 优先权数据

10-2007-0106122 2007. 10. 22 KR

页第 6 行 - 倒数第 6 行, 说明书第 4 页第 10 行 - 倒数第 9 行, 附图 1, 附图 4B.

(73) 专利权人 三星显示有限公司

审查员 陆然

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 徐美淑 辛惠真

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 郭鸿禧 杨静

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 23/482(2006. 01)

H01L 23/488(2006. 01)

H01L 23/60(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5218222 A, 1993. 06. 08, 说明书第 3 栏第 39 行 - 第 4 栏第 41 行, 附图 1-3.

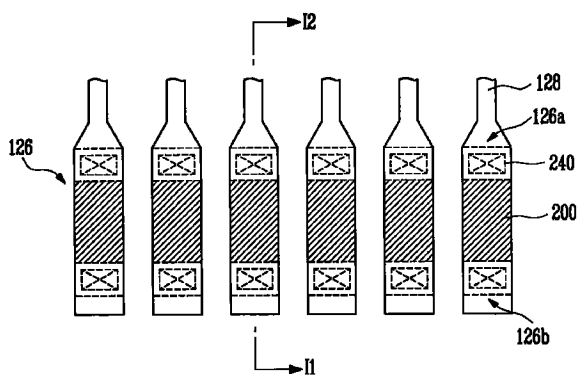
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

有机发光显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示器, 该有机发光显示器适于连接到外部电路板, 并包括: 基底; 多个有机发光二极管 (OLED), 位于基底上; 多个输入焊盘, 通过布线与多个有机发光二极管结合, 多个输入焊盘可连接到外部电路板, 其中, 多个输入焊盘中的至少一个输入焊盘包括从布线中相应的布线延伸的引线单元以及与外部电路板接触的接触单元; 电阻器, 结合在包括引线单元和接触单元的所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元之间。



1. 一种适于连接到外部电路板的有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:
基底;
多个有机发光二极管,位于基底上;
多个输入焊盘,通过布线与所述多个有机发光二极管结合,所述多个输入焊盘连接到外部电路板的焊盘并沿着基底的边缘部分布置,
其中,所述多个输入焊盘中的至少一个输入焊盘包括:
引线单元,从布线中相应的布线延伸,
接触单元,
电阻器,直接结合在包括引线单元和接触单元的所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元之间,并直接接触所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元,
其中,当有机发光显示器连接到外部电路板时,接触单元和引线单元与外部电路板的焊盘接触。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,还包括结合在布线和有机发光二极管之间的驱动电路。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光显示器,还包括结合在驱动电路和有机发光二极管之间的薄膜晶体管。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,电阻器包含多晶硅。
5. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,绝缘层布置在所述至少一个输入焊盘和电阻器之间,电阻器通过形成在绝缘层中的接触孔与接触单元和引线单元结合。
6. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,所述外部电路板是柔性印刷电路。
7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,当有机发光显示器连接到外部电路板时,接触单元与外部电路板接触。
8. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,当有机发光显示器连接到外部电路板时,接触单元和引线单元与外部电路板接触。
9. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元彼此分开。
10. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,引线单元与接触单元分开。
11. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,电阻器包括与有机发光二极管的源极区和 / 或漏极区的材料相同的材料,并且对应于与有机发光二极管的源极区和 / 或漏极区的层相同的层。
12. 一种适于连接到外部电路板的有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:
基底;
多个有机发光二极管,位于基底上;
多个输入焊盘,通过布线与所述多个有机发光二极管结合,所述多个输入焊盘连接到外部电路板的焊盘并沿着基底的边缘部分布置,
其中,所述多个输入焊盘中的每个输入焊盘包括:
引线单元,从布线中相应的布线延伸,
接触单元,引线单元与接触单元分开,
电阻器,直接结合在每个输入焊盘的引线单元和接触单元之间,并直接接触每个输入

焊盘的引线单元和接触单元，

其中，当有机发光显示器连接到外部电路板时，接触单元和引线单元与外部电路板的焊盘接触。

13. 如权利要求 12 所述的有机发光显示器，其中，当有机发光显示器连接到外部电路板时，外部电路板与相应的输入焊盘的接触单元和引线单元接触。

14. 如权利要求 12 所述的有机发光显示器，还包括位于每个输入焊盘的引线单元和接触单元之间的绝缘层。

15. 如权利要求 12 所述的有机发光显示器，其中，引线单元和接触单元包含与有机发光二极管的源电极、漏电极、阳极电极和 / 或阴极电极的材料相同的材料，并且对应于与有机发光二极管的源电极、漏电极、阳极电极和 / 或阴极电极的层相同的层。

有机发光显示器

技术领域

[0001] 实施例涉及有机发光显示器。更具体地讲,实施例涉及包括静电放电 (ESD) 保护从而可保护有机发光显示器免于 ESD 的有机发光显示器。

背景技术

[0002] 通常,与液晶显示器 (LCD) 相比,有机发光显示器具有自发射特性、更大的视角、提高的对比度、提高的响应速度和更低的能耗。有机发光显示器不需要背光件,并可比 LCD 更轻且更薄。

[0003] 有机发光显示器通常包括基底和容器或包封基底,基底具有像素区和非像素区。容器或包封基底可以面向基底,从而包封基底,且容器或包封基底可以通过密封剂(例如环氧树脂)附于基底。

[0004] 结合在扫描线和数据线之间并按照矩阵方式布置的多个有机发光二极管 (OLED) 形成基底的像素区中的像素。从像素区的扫描线延伸的一部分扫描线、从像素区的数据线延伸的一部分数据线、用于操作 OLED 的电源供应线、用于处理通过输入焊盘供应的外部信号并将处理过的信号供应到扫描线的扫描驱动器以及用于处理通过输入焊盘供应的外部信号并将处理过的信号供应到数据线的的数据驱动器形成在非像素区中。

[0005] 膜形的柔性印刷电路 (FPC) (未示出) 与具有以上结构的有机发光显示器的焊盘电结合。通过 FPC 从外部输入信号,例如电源电压、扫描信号和数据信号。

[0006] 当通过输入焊盘将信号输入到电源供应线、扫描驱动器和数据驱动器时,扫描驱动器和数据驱动器分别将扫描信号和数据信号供应到扫描线和数据线。由扫描信号选择的像素的 OLED 发射对应于数据信号的光。

[0007] 因为有机发光显示器的基底由玻璃形成,所以在制造和 / 或操作有机发光显示器的过程中产生相对大量的静电放电 (ESD)。如果以高速和低电压操作的 OLED 和 / 或驱动电路经受这样的 ESD,则 OLED 和 / 或驱动电路由于电影响而会错误地操作和 / 或会受到损坏。当驱动电路通过内部信号线经受外部产生的 ESD 时,驱动电路的操作会立即停止。随着 ESD 发生出现的数量和 / 或次数增多和 / 或电压增大,电路布线更容易断路或短路。通常,随着驱动电路被高度集成(被最小化),驱动电路被这样的 ESD 损坏得更加严重。

发明内容

[0008] 因此,本发明的实施例在于提供有机发光显示器,所述有机发光显示器基本上克服了由相关技术的限制和缺点导致的一个或多个问题。

[0009] 因此,本发明实施例的特点在于提供能够有效防止和 / 或减少通过输入焊盘接收静电放电 (ESD) 的有机发光显示器。

[0010] 可通过提供一种适于可连接到外部电路板的有机发光显示器来实现本发明的以上和其它特点及优点中的至少一个,该有机发光显示器包括:基底;多个有机发光二极管 (OLED),位于基底上;多个输入焊盘,通过布线与多个 OLED 结合,多个输入焊盘可连接到外

部电路板,其中,多个输入焊盘中的至少一个输入焊盘包括从布线中相应的布线延伸的引线单元以及与外部电路板接触的接触单元;电阻器,结合在包括引线单元和接触单元的所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元之间。

[0011] 该有机发光显示器可包括结合在布线和 OLED 之间的驱动电路。

[0012] 该有机发光显示器可包括结合在驱动电路和 OLED 之间的薄膜晶体管 (TFT)。

[0013] 所述电阻器可包含多晶硅。

[0014] 绝缘层可布置在所述至少一个输入焊盘和电阻器之间,其中,电阻器通过形成在绝缘层中的接触孔与接触单元和引线单元结合。

[0015] 外部电路板可以是柔性印刷电路 (FPC)。

[0016] 当有机发光显示器连接到外部电路板时,接触单元可与外部电路板接触。

[0017] 当有机发光显示器连接到外部电路板时,接触单元和引线单元可与外部电路板接触。

[0018] 所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元可以彼此分开。

[0019] 多个输入焊盘中的每个输入焊盘可包括引线单元和接触单元,引线单元与对应的接触单元分开。

[0020] 电阻器可直接结合在多个输入焊盘中的所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元之间,并可直接接触多个输入焊盘中的所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元。

[0021] 电阻器可包含与 OLED 的源极区和 / 或漏极区的材料相同的材料,并且可以对应于与 OLED 的源极区和 / 或漏极区的层相同的层。

[0022] 可通过提供一种适于可连接到外部电路板的有机发光显示器来实现本发明的以上和其它特点及优点中的至少一个,该有机发光显示器包括:基底;多个有机发光二极管 (OLED),位于基底上;多个输入焊盘,通过布线与多个 OLED 结合,多个输入焊盘可连接到外部电路板,其中,多个输入焊盘中的每个输入焊盘包括引线单元和接触单元,引线单元从布线中相应的布线延伸,接触单元与外部电路板接触,引线单元与接触单元分开。

[0023] 当有机发光显示器连接到外部电路板时,外部电路板可以与相应的输入焊盘的接触单元和引线单元接触。

[0024] 电阻器可结合在每个输入焊盘的引线单元和接触单元之间。

[0025] 该有机发光显示器可包括位于每个输入焊盘的引线单元和接触单元之间的绝缘层。

[0026] 引线单元和接触单元可包含与 OLED 的源电极、漏电极、阳极电极和 / 或阴极电极的材料相同的材料,并且可对应于与有机发光二极管的源电极、漏电极、阳极电极和 / 或阴极电极的层相同的层。

[0027] 可以沿着基底的边缘部分布置输入焊盘。

附图说明

[0028] 通过参照附图详细描述本发明的示例性实施例,本发明的以上和其它特点及优点对本领域普通技术人员来讲将变得更加清楚,在附图中:

[0029] 图 1 示出了根据本发明实施例的有机发光显示器的平面图;

- [0030] 图 2 示出了图 1 的有机发光二极管 (OLED) 的剖视图；
- [0031] 图 3 示出了图 1 的示例性输入焊盘的平面图；
- [0032] 图 4 示出了沿着图 3 的线 I1-I2 截取的剖视图；
- [0033] 图 5 示出了在电路板接触输入焊盘的相应接触单元的状态下的图 1 和图 3 的示例性输入焊盘的平面图；
- [0034] 图 6 示出了沿着图 5 的线 I11-I12 截取的剖视图；
- [0035] 图 7 示出了在电路板接触输入焊盘的接触单元和引线单元的状态下的图 1 和图 3 的示例性输入焊盘的平面图。

具体实施方式

[0036] 现在,将在下文中参照附图更充分地描述示例性实施例;然而,可以以不同的形式来实施示例性实施例,且示例性实施例不应该被解释为局限于在此阐述的实施例。相反,提供这些实施例,使得本公开将是彻底的和完整的,且将把本发明的范围充分传达给本领域技术人员。

[0037] 在附图中,为了示出清楚起见,可以夸大层和区域的尺寸。还应该理解,当元件被称作“在”两个元件“之间”时,它可以是这两个元件之间唯一的元件,或者也可以存在一个或多个中间元件。在整个说明书中,相同的标号表示相同的元件。

[0038] 图 1 示出了根据本发明示例性实施例的有机发光显示器的平面图。

[0039] 参照图 1,有机发光显示器可包括基底 100、扫描线 122、数据线 124 和有机发光二极管 (OLED) 120,OLED120 以矩阵布置结合在扫描线 122 和数据线 124 之间。OLED120 中的每个以及扫描线 122 和数据线 124 中对应的扫描线和数据线的相应部分可形成像素。

[0040] 基底 100 可包括像素区 114 和非像素区 116。扫描线 122 和数据线 124 可延伸穿过像素区 114 和非像素区 116。在非像素区 116 中,可以形成扫描线 122 和数据线 124 的相应部分、用于操作 OLED120 的电源供应线(未示出)、扫描驱动器 130 和数据驱动器 140。扫描驱动器 130 和数据驱动器 140 可以处理通过输入焊盘 126 供应的外部信号,并将处理过的信号分别供应到扫描线 122 和数据线 124。

[0041] 在无源矩阵型有机发光显示器中,OLED120 可以以矩阵布置结合在扫描线 122 和数据线 124 之间。在有源矩阵型有机发光显示器中,OLED120 可以与薄膜晶体管 (TFT)(未示出)和电容器(未示出)一起以矩阵布置结合在扫描线 122 和数据线 124 之间。TFT 可以控制 OLED120 的操作,电容器可以用于保持信号。

[0042] 扫描驱动器 130 和数据驱动器 140 可以形成在基底 100 的非像素区 116 中。在一些实施例中,可以在处理 OLED120 的过程中制造扫描驱动器 130 和数据驱动器 140。在一些实施例中,可以将扫描驱动器 130 和数据驱动器 140 制造成另外的集成电路半导体芯片,从而例如通过玻璃覆晶 (COG) 法或布线结合法附于基底 100 并与扫描线 122 和数据线 124 电结合。

[0043] 图 2 示出了图 1 的 OLED120 的剖视图,在图 2 中示意性地示出了有源矩阵型 OLED 的示例。

[0044] 参照图 2,OLED 可包括缓冲层 101、半导体层 102、栅极绝缘层 103、栅电极 104、层间绝缘层 105、源电极 106a、漏电极 106b、平面化层 107、阳极电极 108、像素限定层 109、有

机薄层 110 和阴极电极 111。

[0045] 缓冲层 101 可以形成在基底 100 上。半导体层 102 可以形成在缓冲层 101 上。半导体层 102 可以提供有源层。更具体地讲,半导体层 102 可以提供 TFT 的源极区、漏极区和沟道区。栅极绝缘层 103 可以形成在缓冲层 101 的顶表面上,并可覆盖半导体层 102。

[0046] 在形成在半导体层 102 上的栅极绝缘层 103 上可形成栅电极 104。层间绝缘层 105 可形成在栅极绝缘层 103 上,并可覆盖栅电极 104。接触孔可形成在层间绝缘层 105 和栅极绝缘层 103 中,从而暴露半导体层 102 的预定部分。源电极 106a 和漏电极 106b 可以通过形成在层间绝缘层 105 上的接触孔与半导体层 102 结合。

[0047] 平面化层 107 可形成在层间绝缘层 105 上,从而覆盖源电极 106a 和漏电极 106b。过孔可形成在平面化层 107 中,使得可以暴露源电极 106a 或漏电极 106b。阳极电极 108 可通过过孔与源电极 106a 或漏电极 106b 结合,并可形成在平面化层 107 上。像素限定层 109 可形成在平面化层 107 上。像素限定层 109 可被图案化,从而暴露阳极电极 108。

[0048] 有机薄层 110 和阴极电极 111 可形成在阳极电极 108 上。更具体地讲,有机薄层 110 和阴极电极 111 可形成在阳极电极 108 的暴露部分上。有机薄层 110 可以形成为具有空穴传输层、有机发光层和电子传输层层叠在一起的结构。有机薄层 110 还可包括空穴注入层和电子注入层。

[0049] 图 3 示出了包括输入焊盘 126 的有机发光显示器的一部分的放大平面图。图 4 示出了沿着图 3 的线 I1-I2 截取的剖视图。图 5 示出了在外部电路板 300 与输入焊盘 126 的接触部分 126b 叠置并接触的状态下的图 3 的示例性输入焊盘 126 的平面图,图 6 示出了沿着图 5 的线 I11-I12 截取的剖视图。

[0050] 参照图 3,输入焊盘 126 可以以预定的距离布置在基底 100 上。输入焊盘 126 可以通过布线 128 与扫描驱动器 130 和数据驱动器 140 的驱动电路结合。

[0051] 如上所述,在有机发光显示器中,输入焊盘 126 可以形成在基底 100 的边缘部分,且会易受静电放电 (ESD) 的损坏。

[0052] 在本发明的一些实施例中,在输入焊盘 126 中可包括用于防止和 / 或减少由于 ESD 而在瞬间流过过电流的电阻器 200,和 / 或输入焊盘 126 可包括多个部分,例如引线单元 126a 和接触单元 126b。更具体地讲,在一些实施例中,例如,输入焊盘 126 可包括接触单元 126b 和从布线 128 延伸的引线单元 126a。接触单元 126b 可以接触外部电路板 300 (示出在图 5 和图 7 中) 的焊盘。对应对引线单元 126a 和接触单元 126b 可以与输入焊盘 126 中相应的输入焊盘对应。此外,引线单元 126a 和对应的接触单元 126b 可以彼此分开,例如如图 3 和图 4 中所示。

[0053] 电阻器 200 可以结合在引线单元 126a 和接触单元 126b 之间。电阻器 200 可以由导电材料 (例如多晶硅) 形成。电阻器 200 可以通过接触孔 240 与引线单元 126a 和接触单元 126b 结合。

[0054] 参照图 4,电阻器 200 可以形成在基底 100 上。例如,可以由被掺杂成具有预定电阻值的多晶硅来形成电阻器 200。可以在形成有电阻器 200 的基底 100 上形成绝缘层 220。引线单元 126a 和接触单元 126b 可被形成为通过形成在绝缘层 220 中的接触孔 240 与电阻器 200 的相应端部结合。

[0055] 参照图 2 和图 4,可以由与半导体层 102 的材料相同的材料形成电阻器 200,并可

在形成半导体层 102 的工艺过程中形成电阻器 200。可以由栅极绝缘层 103 和 / 或层间绝缘层 105 形成绝缘层 220。可以由与源电极 106a、漏电极 106b、阳极电极 108 和 / 或阴极电极 111 的材料相同的电极材料,在形成源电极 106a、漏电极 106b、阳极电极 108 和 / 或阴极电极 111 的工艺过程中形成引线单元 126a 和接触单元 126b,例如,引线单元 126a 和接触单元 126b 可对应于与源电极 106a、漏电极 106b、阳极电极 108 和 / 或阴极电极 111 的层相同的层。

[0056] 在图 5 中示出的示例性实施例中,外部电路板 300 不与输入焊盘 126 的引线单元 126a 叠置和 / 或接触。然而,实施例不限于此。

[0057] 参照图 5 和图 6,电路板 300(例如外部电路板)可以与有机发光显示器的具有图 3 中示出的结构的输入焊盘 126 结合。电路板 300 可由膜形的 FPC 形成。电路板 300 可包括焊盘 320。电路板 300 的焊盘 320 可以与接触单元 126b 接触,从而可以从外部输入信号,例如电源电压、扫描信号和数据信号。

[0058] 当通过输入焊盘 126 将信号输入到电源电压供应线、扫描驱动器 130 和数据驱动器 140 时,扫描驱动器 130 和数据驱动器 140 可分别将扫描信号和数据信号供应到扫描线 122 和数据线 124。因此,由扫描信号选择的像素的 OLED120 可以发射对应于数据信号的光。也就是说,当将预定电压施加到由扫描信号选择的 OLED120 的阳极电极 108 和阴极电极 111 时,通过阳极电极 108 注入的空穴和通过阴极电极 111 注入的电子可以在有机薄层 110 中复合,从而基于该过程产生的能量差来发光。根据形成相应像素的有机发光层的材料,可以从每个像素发射红光、绿光或蓝光,从而实现多灰度级的颜色。

[0059] 如上所述,在根据本发明的一方面或多方面的有机发光显示器的一些实施例中,可以在会易受 ESD 的损坏的输入焊盘 126 中形成电阻器 200。通过电阻器 200 可以减少和 / 或防止由 ESD 引起的过电流的流动。在一些实施例中,通过电阻器 200 可以防止由 ESD 引起的所有的或基本上所有的过电流的流动。只可将驱动信号供应到有机发光显示器,从而可以安全地保护驱动电路和 OLED。

[0060] 在图 3 和图 4 中示出的示例性实施例中,所有输入焊盘 126 中均包括电阻器 200。然而,实施例不限于此。例如,在一些实施例中,电阻器 200 可仅形成在一些输入焊盘 126 中。

[0061] 一些实施例可以提供这样的有机发光显示器,在电路板 300 不与输入焊盘 126 结合的状态下,所述有机发光显示器可以有效地减少和 / 或防止所有的和 / 或基本上所有的 ESD 通过基底 100 的边缘被输入焊盘 126 接收。

[0062] 在电路板 300 与输入焊盘 126 结合的状态下,一些实施例可以减少和 / 或防止基底 100 通过输入焊盘 126 从外部(包括从电路板 300)接收 ESD,或者可以减少和 / 或防止电路板 300 通过输入焊盘 126 从基底 100 接收 ESD。

[0063] 图 7 示出了在电路板 300 与输入焊盘 126 的相应接触单元 126b 和引线单元 126a 接触并叠置的状态下的图 1 和图 3 的示例性输入焊盘 126 的平面图。

[0064] 虽然图 7 中示出的示例性实施例中包括电阻器 200,但是在电路板的焊盘 320 与输入焊盘 126 的引线单元 126a 和接触单元 126b 叠置和 / 或接触的实施例中,如图 7 所示,可以省略电阻器 200。在省略电阻器 200 的这种实施例中,可以防止布线电阻由于电阻器 200 而增大。

[0065] 在电阻器可形成在输入焊盘和驱动电路之间的传统情况下,可以保护驱动电路免于ESD。然而,在这种情况下,输入焊盘和外部电路板会由于ESD而受到损坏。

[0066] 在本发明的一些实施例中,电阻器可形成在有机发光显示器的输入焊盘中,从而可以防止和/或减少由通过基底和外部电路板中的一个接收的ESD引起的过电流流到基底和外部电路板中的另一个中。更具体地讲,在一些实施例中,输入焊盘可以包括引线单元和接触单元,电阻器可结合在相应的引线单元和接触单元之间,从而可以有效地防止和/或减少有机发光显示器和/或外部电路板接收ESD。在一些实施例中,例如,在电路板不与输入焊盘结合的状态下,可以有效地防止和/或减少在基底边缘的输入焊盘接收ESD。

[0067] 在这里已经公开了本发明的示例性实施例,虽然采用了特定术语,但是仅以一般的和描述性的含义来使用和解释它们,并不是出于限制的目的。因此,本领域普通技术人员应该理解,在不脱离如权利要求中阐述的本发明的精神和范围的情况下,可以做出形式上和细节上的各种变化。

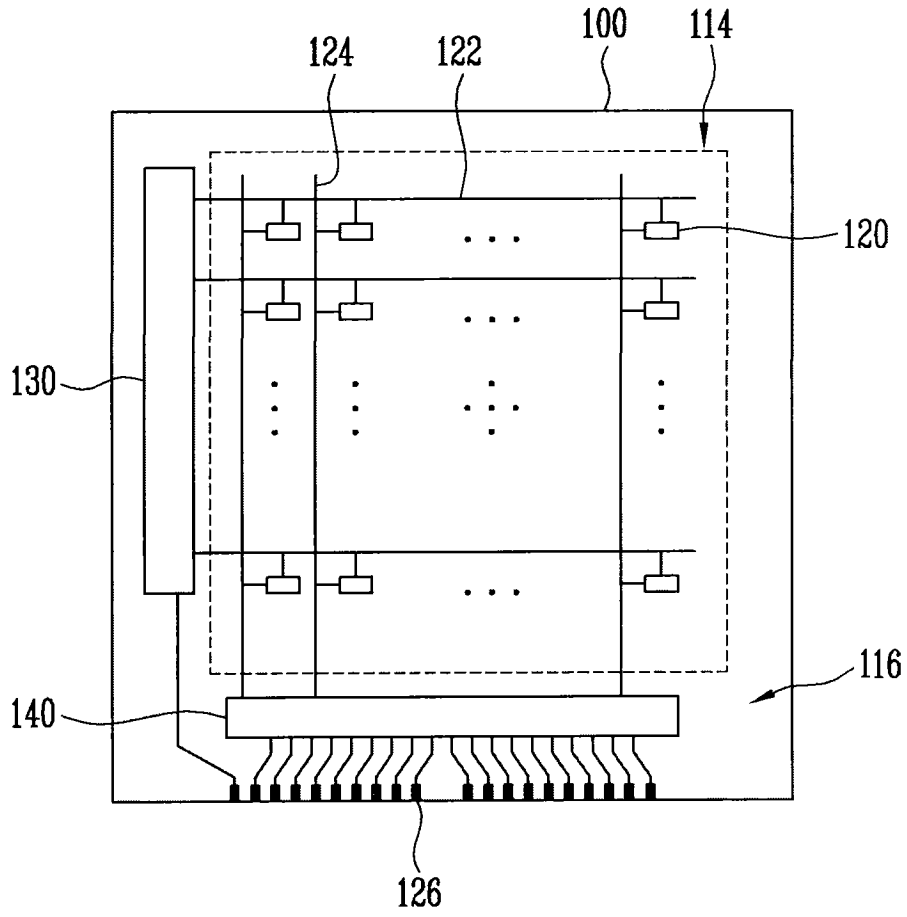


图 1

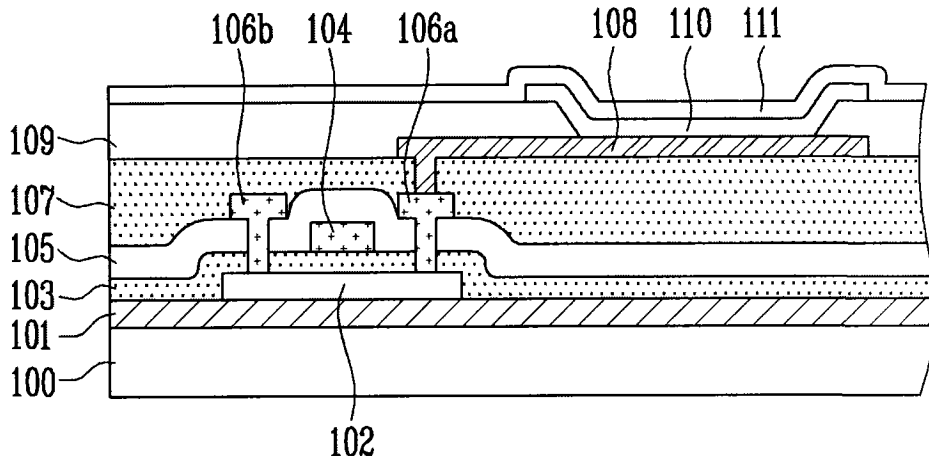


图 2

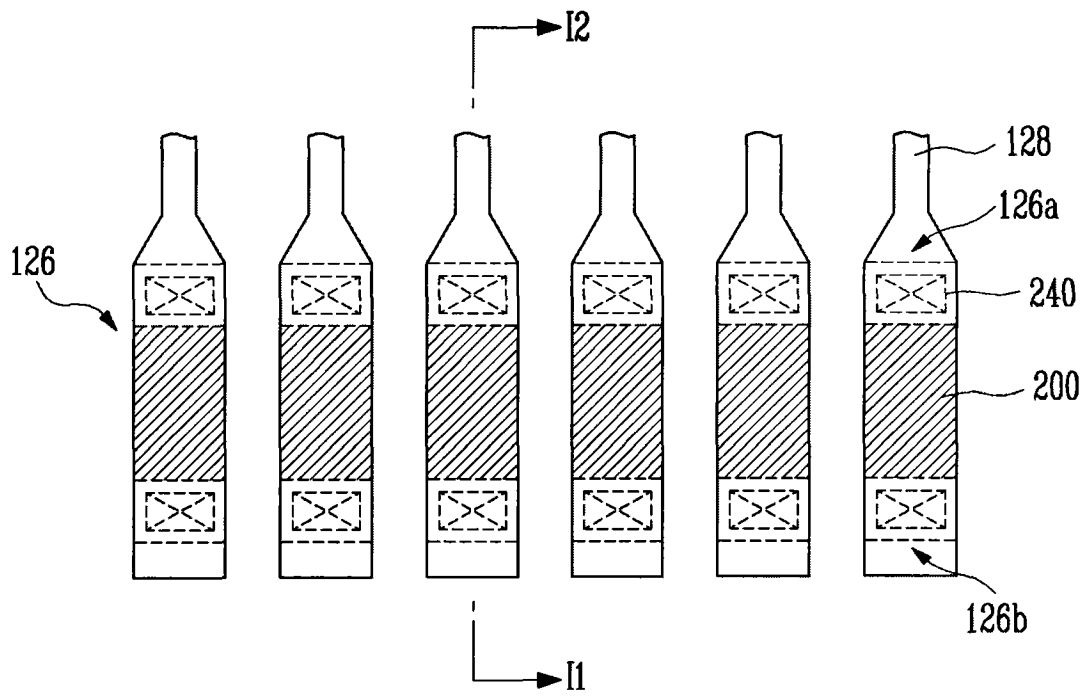


图 3

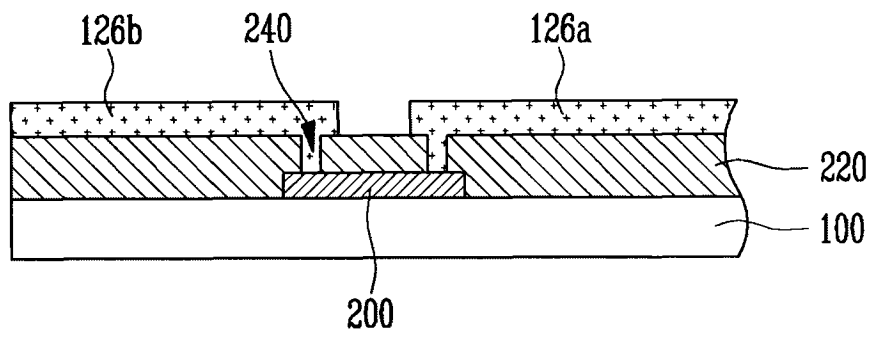


图 4

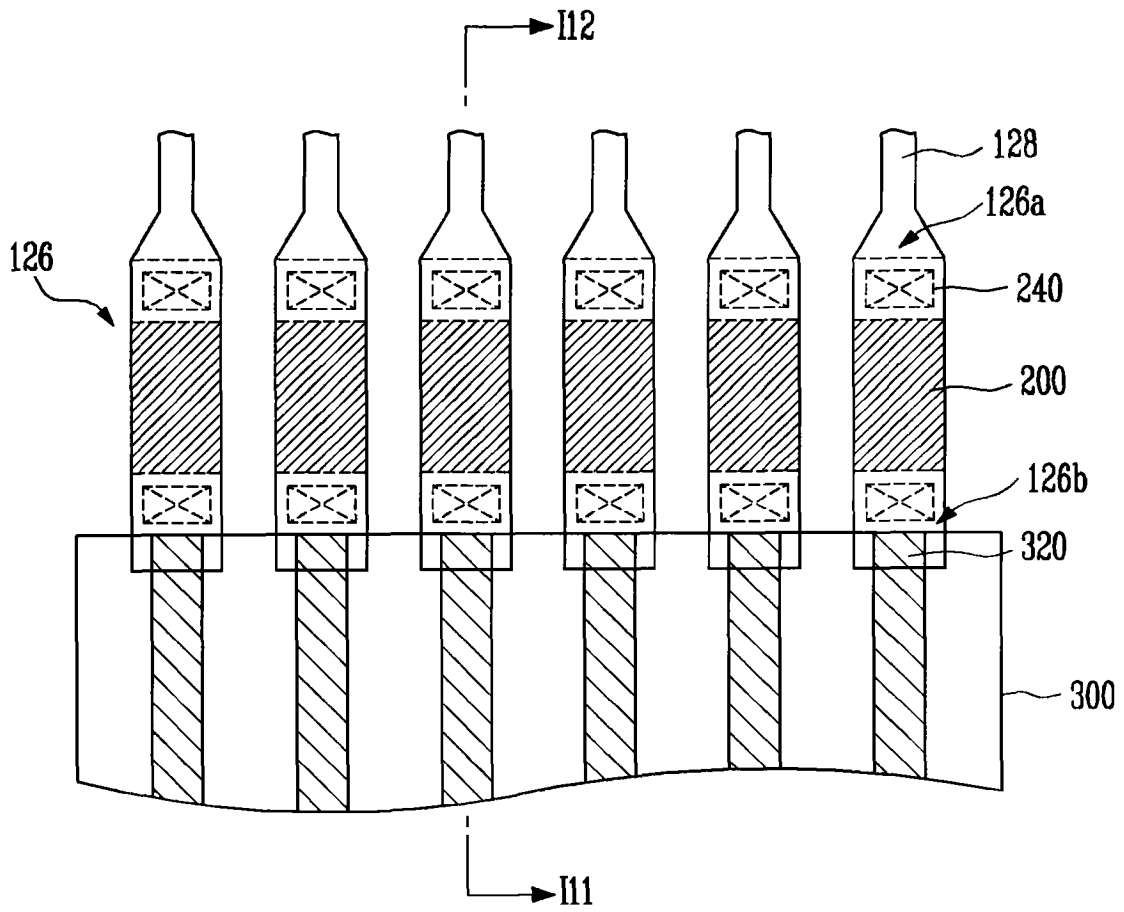


图 5

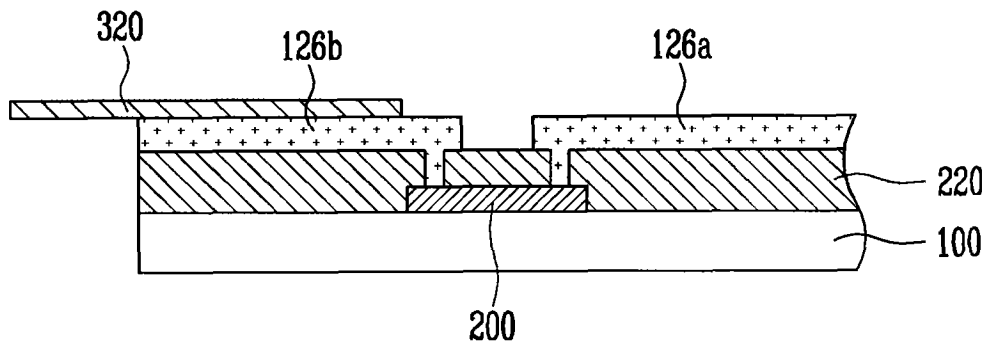


图 6

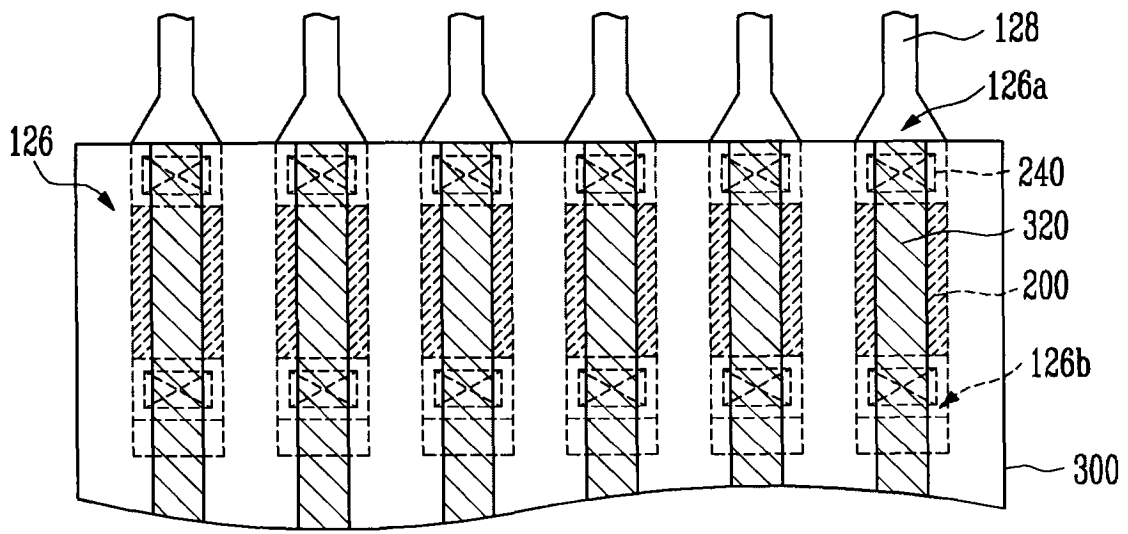


图 7

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN101419978B	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	CN200810215316.7	申请日	2008-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	徐美淑 辛惠真		
发明人	徐美淑 辛惠真		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/482 H01L23/488 H01L23/60		
CPC分类号	H01L27/3276		
代理人(译)	杨静		
审查员(译)	陆然		
优先权	1020070106122 2007-10-22 KR		
其他公开文献	CN101419978A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示器，该有机发光显示器适于连接到外部电路板，并包括：基底；多个有机发光二极管(OLED)，位于基底上；多个输入焊盘，通过布线与多个有机发光二极管结合，多个输入焊盘可连接到外部电路板，其中，多个输入焊盘中的至少一个输入焊盘包括从布线中相应的布线延伸的引线单元以及与外部电路板接触的接触单元；电阻器，结合在包括引线单元和接触单元的所述至少一个输入焊盘的引线单元和接触单元之间。

